

(19)대한민국특허청(KR)

(12) 등록특허공보(B1)

(51) 。 Int. Cl.⁶
H01R 13/648

(45) 공고일자 2003년09월19일
(11) 등록번호 10-0394531
(24) 등록일자 2003년07월31일

(21) 출원번호	10-1997-0709959	(65) 공개번호	특1999-0028637
(22) 출원일자	1997년12월30일	(43) 공개일자	1999년04월15일
번역문 제출일자	1997년12월30일		
(86) 국제출원번호	PCT/US1996/11214	(87) 국제공개번호	WO 1997/02627
(86) 국제출원출원일자	1996년07월02일	(87) 국제공개일자	1997년01월23일

(81) 지정국 국내특허 : 아일랜드, 중국, 일본, 대한민국, 싱가포르,

 EP 유럽특허 : 오스트리아, 벨기에, 스위스, 독일, 덴마크, 스페인, 핀란드, 프랑스, 영국,
 그리스, 이탈리아, 룩셈부르크, 모나코, 네덜란드, 포르투갈,

(30) 우선권주장 95201811.7 1995년07월03일 EP(EP)

(73) 특허권자 커넥터 시스템즈 테크놀로지 엔.브이.
 네덜란드령안틸레스 윌렘스타드 큐라카오 줄리아나플레인 22

(72) 발명자 파아그만 버너두스 엘.
 네덜란드 엔엘-5481 알렉스 쉬즌델 밴 베베르비츠스트라트 36

(74) 대리인 안국찬
 장수길

심사관 : 김기영

(54) 일체형PCB조립체를갖춘직각커넥터

요약

커넥터는 하나 이상의 일체형 PCB 조립체를 포함하고, 각각의 상기 PCB 조립체는 절연 기판과, 덮개판, 및 임의의 스페이서를 포함하고, 각각의 상기 절연 기판(16)은 제1면 상에 소정 패턴의 도전성 트랙(11)을 포함하고, 각각의 상기 도전성 트랙(11)은 하나의 제1 접점 단자(4)에 접속되는 일단부와 하나의 제2 접점 단자(7)에 접속되는 타단부를 구비하고, 리세스는 기판과 덮개 사이에 제공되고, 하나 이상의 제1 리세스(24) 중 제1 세트는 하나의 제1 접점 단자(4)의 적어도 일부를 수용하기 위해 배치되고 하나 이상의 제2 리세스(25) 중 제2 세트는 하나의 제2 접점 단자(7)의 적어도 일부를 수용하기 위해 배치된다.

대표도

도 1

명세서

기술분야

본 발명은 커넥터에 관한 것이고, 구체적으로 하나 이상의 PCB 조립체를 구비한 고속 차폐식 커넥터에 관한 것이다.

배경기술

직각 커넥터는 많은 상이한 형태로 현재 널리 이용된다. 직각 커넥터 구조물의 경우에, 통상의 제작 방법은 단자를 적절한 하우징에 부착시키는 단계와, 이어서 단자 미부를 연속적으로 만족시키는 단계로 구성된다. 그러나, 각각의 단자의 미부 만족 방법은 특히 만족이 각각의 열에 있어서 상이하기 때문에 복잡해진다. 각각의 열에 대한 만족은 각각의 기판 접점 단자가 커넥터 본체로부터 동일 거리 만큼 연장되도록 이루어져야 한다. 또한, 커넥터의 조립 상태에서 각각의 상기 기판 접점 단자는 기판 접점 단자의 패턴이 그 안으로 삽입될 PCB 내의 구멍 패턴에 근접 대응하도록 정교하게 배치되어야 한다. 또 다른 어려움은 고주파수에 적용되는 미부의 EMI 차폐(shielding)에 관한 것이다. 특히 후자의 어려움에 있어서, 제어된 임피던스 미부는 또 다른 접지 차폐 옵션에 바람직하다. 이러한 목적으로, 정합 커넥터의 접점 단자와 접촉하는 접점 단자를 수용하기 위한 하나의 부분과 미부 단부용 별도의 부분으로 그러한 커넥터의 제작을 세분화하는 것은 잘 알려져 있다. 직각 형태에서 필요하다면 별도의 차폐 케이싱이 커넥터 내의 각각의 단자 주위에 제공될 수 있다. 이렇게 제작된 커넥터가 만족스럽게 작동되더라도 제작비가 많이 들게 된다.

미국 특허 제4,571,014호는 하나 이상의 PCB 조립체를 이용한 직각 커넥터의 상이한 제작 방법을 개시하고 있다. 각각의 PCB 조립체는 하나의 절연 기판과, 하나의 스페이서, 및 그 모두가 서로 부착되어 있는 하나의 덮개판을 포함한다. 절연 기판은 소정의 도전성 트랙의 패턴을 갖추고 있고, 접지 트랙은 도전성 트랙 사이에 마련된다. 도전성 트랙은 일단부가 암형 접점 단자에 연결되어 있고 그 타단부는 수형 접점 단자에 연결되어 있다. 각각의 덮개판은 도전성 차폐 부재이다.

미국 특허 제4,571,014호에 따른 배치에서, 절연 기판은 도금된 블라이드 구멍이 정합 커넥터등의 수형 핀과 정합하는 암형 접점의 장치를 제작하도록 하기 위해 더 두껍게 만들어진다. 암형 접점은 도금된 블라인드 구멍으로부터 절연 기판의 재료를 거쳐 대응 트랙으로 연장하는 얇은 금속 미부를 통해 절연 기판의 표면 상의 도전성 트랙에 연결된다. 그러나, 실제로 효율적인 비용과 신뢰성있는 방식으로 얇은 금속 미부를 갖춘 그러한 장치를 생산하는 것이 매우 어렵게 된다. 또한, 일정한 두께의 도금을 구비한 깊게 도금된 블라인드 구멍을 생산하는 것은 실제 매우 어렵다. 도금된 블라인드 구멍이 절연 기판 내에 적용됨으로 인해 각각의 인쇄 회로 기판은 소형화의 가능성을 줄이는 소정의 두께를 갖추어야 한다.

미국 특허 제4,571,014호로부터 공지된 또 다른 커넥터의 단점은 차폐 부재와 절연 기판 및 스페이서가 작은 구멍에 정렬되어야 하고 정렬된 구멍을 통해 도전성 리벳이나 핀에 의해 서로 고정되고, 절연 기판 내의 구멍은 도금된 판통 구멍이며, 따라서 조립 상태에서 도전성 트랙과 차폐 부재 사이의 각각의 접지 트랙 사이에 전기 접촉을 형성한다는 점이다. 그러나, 실제로 이것은 차폐 부재와 절연 기판 상의 접지 트랙 사이에 전기 접촉을 보증하는 매우 신뢰성있는 방법이 아니다.

발명의 상세한 설명

본 발명의 목적은 전술된 단점을 해결한 커넥터를 제공하는 것이다.

이러한 목적은 본 발명에 의해 도전성 트레이스를 부착한 PCB의 표면 상에 단자가 고정되는 커넥터를 제공함으로써 달성된다. PCB의 표면 위로 연장하는 단자의 일부는 결합 덮개 내에 또는 스페이서 내에 형성된 리세스에 의해 수용된다. 하나 이상의 제1 리세스의 그러한 제1 세트 및 하나 이상의 제2 리세스의 제2 세트의 배치에 의해, 각각의 제1 및 제2 접점 단자들, 즉 수형 또는 암형 단자들은 각각의 도전성 트랙에 쉽게 연결될 수 있다. 덮개 내에 또는 스페이서 내의 리세스가 비축 시트로부터 블랭크 가공된 수형이나 암형 단자와 같은 성형 접점 단자를 수용하기 위한 충분한 공간을 제공하기 때문에 암형 접점 단자를 제작하는 데 복잡하게 도금된 블라인드 구멍은 필요없게 된다. PCB 상의 인접 도전성 트랙 사이에 실당을 제공하기 위해, 접지 트랙이 제1 표면 상의 도전성 트랙 사이에 마련될 수 있고 접지층이 제1 표면 반대편의 제2 표면 상에 마련될 수 있다.

덮개판은 절연 재료로 제작되고 절연 기판과 대향하는 제1 덮개판 표면 상에 소정 패턴으로 덮개판 도전성 트랙과 덮개판 접지 트랙을 갖추 수 있다. 덮개판 도전성 트랙은 하나의 제1 접점 단자에 연결되는 일단부와 하나의 제2 접점 단자에 연결되는 타단부를 구비한다. 덮개판은 덮개판 접지층에 의해 덮여지는 상기 제1 덮개판 표면 반대편에 제2 덮개판 표면을 구비한다. 따라서, 각각의 제1 접점 단자는 절연 기판 상의 하나의 도전성 트랙과 덮개판 상의 도전성 트랙을 통해 하나의 제2 접점 단자에 연결될 수 있다. 따라서, 제1 접점 단자와 각각의 제2 접점 단자 사이의 전기 저항은 줄어든다. 절연 기판 상의 도전성 트랙의 패턴과 덮개판 상의 도전성 트랙의 패턴은 서로 거울(mirror) 관계로 될 수 있다.

절연 기판 상의 접지 트랙과 덮개판 상의 덮개판 접지 트랙은 각각 도금된 판통 구멍을 통해 절연 기판의 제2면 상의 접지층과 덮개판 접지층에 각각 연결될 수 있다. 이것은 양 측면에 금속층을 구비한 절연 기판으로 본 발명에 따른 커넥터의 생산을 개시함으로써 쉽게 달성될 수 있다. 기판의 일측면은 그후 공지된 PCB 제작 기술에 따라 소정 패턴으로 적절한 도전성 트랙과 접지 트랙을 갖추도록 형성된다. 접지 트랙은 그후 잘 알려진 제작 기술에 의해 제작될 수 있는 도금된 판통 구멍에 의해 반대편 측면에서 금속층에 전기적으로 접속될 수 있다.

스페이서 또는 덮개판 내의 리세스는 조립 상태에서 제1 접점 단자의 어느것도 커넥터 외부로 연장되지 않도록 하나의 제1 접점 단자를 전체적으로 수용하도록 설계될 수 있다. 차폐 접지층과 관련하여 사용된 그러한 형태는 접점 단자들의 각각을 더욱 더 둘러싸는 것이 가능하기 때문에 개선된 차폐를 제공하게 된다.

제2 접점 단자는 압입 끼워맞춤 핀, 표면 장착 단자, 및 커넥터를 인쇄 회로 기판등에 연결시키기 위한 납땜 접점 핀을 포함한다.

커넥터는 또한 상기 하나 이상의 일체형 PCB 조립체의 각각을 수용하고 그 외부 표면 상에 금속으로 된 차폐층을 갖춘 절연 커넥터 본체를 포함한다. 따라서, 그러한 커넥터에 의해 주변 환경에 야기된 전자기 방해는 더 줄어들게 된다. 커넥터 본체는 바람직하게 PCB 모듈을 정렬식으로 수용 및 고정시키기 위한 구조물을 포함한다.

간단한 형태는 본 발명에 따른 커넥터에서 각각의 스페이서 및 그 인접 덮개판이 제1 접점 단자 및 제2 접점 단자를 수용하기 위한 적절한 리세스를 갖춘 또 다른 덮개판에 의해 대체될 때 생기게 된다.

본 발명의 또 다른 특징에 따라, PCB 모듈은 단자가 고정되는 도전성 트레이스를 구비한 평면 절연 기판과, 기판의 단자 부착 측면 위에 배치되고 단자를 수용하기 위한 리세스를 구비한 절연 덮개를 포함한다. 덮개와 결합 리세스는 단자를 회로 트레이스에 접속시의 응력 발생을 최소화하거나 제거하도록 커넥터를 회로 기판 안으로 압입 끼워맞추는 데 필요한 삽입력과 같은 힘을 접점 단자에 인가시키는 수단을 포함할 수 있다. 단자는 힘을 단자에 제공하기 위해 덮개에 의해 결합된 구조물을 포함한다.

커넥터는 일예로 레지스터, 캐패시터 및 인덕터(inductor)를 포함하는 구성 요소의 군으로부터 선택된 적어도 하나의 전기 요소를 커넥터 내에 배치함으로써 적절한 필터 요소를 갖춘 수 있다.

본 발명에 대해서는 단지 설명을 위한 것이고 본 발명의 영역을 제한하고 있지 않은 몇몇 도면을 참고로 하여 또한 설명하기로 한다.

도면의 간단한 설명

도1은 본 발명의 원리를 설명하기 위하여 도시된 커넥터의 사시도.

도2a 내지 도2c는 본 발명에 따라 제작된 직각 커넥터를 도시한 도면.

도3a 내지 도3c는 본 발명에 따라 또 다른 방법에 따른 직각 커넥터를 도시한 도면.

도4는 본 발명의 제2 실시예에 따른 PCB 조립체의 측면도.

도5, 도6 및 도7은 도4에 도시된 PCB 조립체 상의 단자의 장착을 도시한 부분 사시도.

도8 내지 도8d는 단자 열 모듈을 형성하기 위해 도4의 PCB 조립체와 결합 사용되는 절연 덮개의 또 다른 도면.

도9 내지 도9e는 도4에 도시된 PCB 조립체와 도9에 도시된 덮개로 형성된 조립된 단자 모듈을 도시한 도면.

도10, 도10a 및 도11은 도9에 도시된 일체형 단자 모듈의 일부를 확대 도시한 도면.

도12 내지 도12c는 도9에 도시된 다수의 모듈을 수용하기 위한 커넥터 하우징을 도시한 도면.

도13, 도13a 및 도13b는 도12에 도시된 하우징의 다양한 리이드-인 플레이트(lead-in plate)를 도시한 도면.

도14 내지 도14c는 완전한 커넥터 조립체를 도시한 도면.

실시예

도면은 직각 커넥터를 도시하고 있지만, 본 발명의 원리는 다른 커넥터 형태에 동일하게 적용됨을 알 수 있다.

도1은 절연 본체(13)를 구비한 일체형 PCB 조립체(1)를 도시한다. 절연 본체(13)는 아래에 설명된 2 개 이상의 층을 포함하고 각 주요 외부면에서 차폐 접지층(9)을 갖춘다. 그러나, 차폐 접지층 중 하나 또는 그 모두의 적용에 따라 생략될 수도 있다.

본체(13)는 적절한 접점 단자(4)를 수용하기 위한 제1 측면 내에 일련의 제1 개구 또는 리세스(2)를 갖추고 있다. 제2 측면에서, 본체(13)는 적절한 기판 접점 단자(7)를 수용하기 위한 유사한 개구 또는 리세스(3)를 갖추고 있다. 각각의 상기 개구 또는 리세스(2, 3)는 그 내부에 도전성 표면을 포함한다. 리세스(2, 3)는 전체적으로 또는 일부가 금속으로 되어 있다.

각각의 접점 단자(4)는 암형 접점부(14), 미부 연결부(6) 및 본체 연결부(5)를 구비하도록 도시되어 있다. 각각의 본체 연결부(5)는 하나의 리세스(2)에 의해 수용되고 일예로 납땜이나 압입 끼워맞춤 연결에 의해 구멍(2) 내의 금속층에 전기 접속되도록 설계된다.

필요하다면, 각각의 암형 접점부(14)는 그 기술 분야에 숙련된 자에게 공지된 대로 수형 접점부나 암수 한몸 형태의 접점부에 의해 대체될 수 있다.

각각의 기판 접점 단자(7)는 기판 접점부(15)와 본체 연결부(8)를 갖도록 도시되어 있다. 각각의 본체 연결부(8)는 하나의 리세스(3)에 의해 수용되고 일예로 납땜이나 압입 끼워맞춤 연결에 의해 연결되도록 된다. 각각의 기판 접점부(15)는 인쇄 회로 기판 내의 적절한 구멍에 의해 수용되고 일예로 납땜에 의해 그에 연결되도록 설계된다. 그러나, 도시된 대로 압입 끼워맞춤 연결이 또한 대신 제공될 수 있다. 또 다른 예로서, 기판 접점부(15)는 표면 장착에 적절하도록 설계될 수 있고 또는 장착 연결을 통해 인쇄 회로 기판에 연결될 수 있다. '인쇄 회로 기판'이라는 용어는 제한적인 의미로 사용되지는 않으나, 그 기술 분야에 숙련된 자에 의해 공지된 대로 커넥터와 직각 커넥터가 연결될 수 있는 어떠한 종류의 기판을 포함하는 것으로 생각된다.

각각의 리세스(2)는 본체(13) 내의 적절한 도전성 수단에 의해 대응 리세스(3)에 전기적으로 접속된다. 이러한 적절한 도전성 수단은 도2a 및 도3a를 참고로 이하에 설명된 대로 도전성 트레이스(11)로 될 수 있다.

본체(13) 내의 인접 도전성 수단(11) 사이에 차폐 효과를 제공하기 위해, 접지 트랙(10)이 사이에 제공될 수 있다. 각각 2 개의 인접 도전성 수단(11) 사이에 접지 트랙(10)의 제공 대신에, 다른 형태도 가능하게 된다. 접지 트랙(10)은 일예로 2 개의 도전성 수단(11)의 인접 군 사이에 존재하여 쌍둥이 형태를 갖게 된다.

도2a 내지 도2c는 인쇄 회로 기판을 생산하는 표준 방법이 이용되는 본 발명에 따른 직각 커넥터를 생산하는 일련의 제작 단계를 도시한다.

도2a는 몇 개의 평행 도전성 트랙(11)을 갖춘 통상의 편평 PCB 재료로 형성된 절연 기판(16)을 도시한 것이다. 도전성 접지 트랙(10)은 인접 도전성 트랙(11) 사이에 제공될 수 있다. 최외측 도전성 접지 트랙(10)은 커넥터가 연결되는 인쇄 회로 기판을 통해 지면에 연결되도록 접지 접점 단자(7)를 갖추게 된다. 평행 도전성 트랙(10, 11)으로 절연 기판을 생산하는 방법은 인쇄 회로 기판을 제작하는 분야에서 널리 알려져 있고 여기에서 설명은 필요하지 않은 것으로 생각된다.

각각의 도전성 트랙(11)은 기판 접점 단자(7)에 연결되고, 그 기판 접점부(15)는 절연 기판(16) 위로 연장한다. 기판 접점부(15)가 압입 끼워맞춤 단자로서 도시되어 있지만, 전술된 대로 적절한 납땜 미부 단자나 표면 장착 단자에 의해 대체될 수 있다.

도전성 트랙(11)의 타단부는 도2a 내지 도2c에 도시된 실시예에서 절연 기판(16) 위로 연장되지 않는 적절한 접점 단자(4)에 연결된다.

바람직하게, 단자(4, 7)의 본체 접점부(5, 8)는 각각 트레이스(11)의 단부에 형성된 적절한 납땜 패드 상에 고정된다. 이것은 통상의 표면 장착 납땜 기술에 의해 달성될 수 있다.

절연 스페이서(17)는 접점 단자(4)를 수용하기 위한 일련의 제1 개구(24)와 기판 접점 단자(7)의 적어도 일부를 수용하기 위한 일련의 제2 개구(25)를 구비한다. 절연 본체(13) 내의 리세스(2, 3)는 인접층의 경계부에 형성된다. 즉, 일례로, 리세스(2)는 절연층(16), 개구(24, 25)의 모서리 및 덮개(18)에 의해 둘러싸여 있다. 이로 인해 접점은 통상의 표면 장착이나 다른 접착 기술에 의해 층(16) 상에 고정될 수 있게 된다.

임의로 완전 금속으로 된 접지층(9)을 갖춘 절연 덮개판(18)이 제공된다.

각각의 접점 단자(4)와 기판 접점 단자(7) 사이의 전기 저항을 줄이기 위해, 각각의 절연 덮개판(18)은 그 일단부가 접점 단자(4)에 전기 접속되고 그 타단부가 기판 접점 단자(7)에 전기 접속되는 적절한 도전성 트랙(11)을 갖추게 된다. 이러한 도전성 트랙은 절연 기판(16) 상의 도전성 트랙(11)에 거울 관계로 제공될 수 있다. 덮개판(18)은 또한 (도시되지 않은) 이러한 도전성 트랙(11) 사이에 접지 트랙(10)을 구비하게 된다. 이러한 접지 트랙(10)은 바람직하게 도금된 관통 구멍(26)에 의해 접지층(9)에 연결된다. 도금된 관통 구멍의 제작은 그 기술 분야에 숙련된 자에게 공지되어 있으며 추가의 설명은 필요없을 것으로 생각된다. 물론, 기판(16)은 접지 트랙(10)을 기판(16)의 외부면에서 접지층(9)에 연결하기 위해 유사한 도금된 관통 구멍(26)을 갖출 수 있다.

도2b는 도2a에 도시된 구성 요소, 즉 절연 스페이서(17)가 부착된 절연 기판(16) 및 절연 스페이서(17)에 부착된 절연 덮개판(18)으로부터 제작된 하나의 일체형 PCB 조립체를 도시한다. 절연 스페이서(17) 내의 일련의 제1 개구(24)는 암형 접점 단자(4)가 (도시되지 않은) 정합 커넥터의 접점 단자를 수용하기 위해 배치된 리세스(2)를 형성한다. 도2a에 도시된 암형 접점 단자(4)는 수형 또는 암수 한몸의 접점 단자에 의해 대체될 수 있음을 알 수 있다.

스페이서 및 덮개판(18) 모두를 제공하는 것 대신에, 접점 단자(4) 및 기판 접점 단자(7)를 수용하기 위해 적절한 리세스가 제작되는 단지 하나의 덮개판이 제공될 수 있다. 그러한 리세스는 도2a에 도시된 스페이서(17) 내의 개구(24, 25)와 동일 목적을 제공한다. 또한, 비용면에서는 덜 바람직하지만, 그러한 리세스는 기판(16) 내에 제공될 수 있다.

도2c는 도2b에 도시된 대로 서로 평행하고 커넥터 본체(19) 안으로 삽입되는 몇몇 일체형 PCB 조립체를 도시한다. 커넥터 본체(19)는 절연 재료로 제작될 수 있고 차폐 효율을 향상시키기 위해 금속으로 된 외부면을 갖추게 된다. 커넥터 본체(19)는 조립된 커넥터를 (도시되지 않은) 정합 커넥터에 적절히 연결하기 위해 적절한 안내 텃지(23) 및 하나 이상의 안내 연장부(22)를 갖추게 된다.

통상적으로, 커넥터가 연결되는 인쇄 회로 기판 내의 구멍 내에서 수용 가능한 위치 및 고정 포스트(21)는 커넥터 본체(19)의 기부측에 제공된다. 바람직하게, 각각의 일체형 PCB 조립체는 평행한 일체형 PCB 조립체를 서로 차폐시키기 위해 하나의 주요 외부면 상에 적어도 하나의 접지층(9)을 구비한다. 도2c에 도시된 형태에서 각각의 외부 일체형 PCB 조립체의 양 외부면은 차폐 효율을 향상시키기 위해 접지층(9)을 갖추는 것이 바람직하다.

커넥터 본체(19)는 각각의 접점 단자(4)와 대응 관계에 있는 적절한 리이드-인 구멍(20)을 갖추고 있다. 각각의 리이드-인 구멍(20)은 (도시되지 않은) 정합 커넥터의 정합 수형 접점 단자를 수용하기에 적절하다. 리이드-인 구멍(20)은 화살표 c 및 r로 나타난 대로 행 및 열로 배치된다.

도2a 내지 도2c, 및 도3a 내지 도3c의 실시예 사이의 주요 차이점은 도3a 내지 도3c의 실시예에서의 접점 단자(4)가 일체형 PCB 조립체의 외부 치수 이상으로 연장된다는 점이다.

도3a에서, 몇몇 접점 단자(4)는 하나의 스탬프 성형된 부분과 같이 캐리어 상에서 결합되어 있다. 인접 접점 단자(4) 사이의 또 다른 결합 금속은 제작 중의 최종 단계와 같이 별도로 스탬프 성형된다. 캐리어의 기능은 하나의 부착 공정을 형성하는 것이다.

또한 기판 접점 단자(7)는 하나의 스탬프 성형된 부분과 같이 캐리어 상에서 결합되어 있다. 인접 접점 단자 사이의 또 다른 결합 금속은 제작 중의 최종 단계와 같이 별도로 스탬프 성형된다.

또한 여기에서, 덮개판(18)은 그 한 측면이 하나의 접점 단자(4)에 전기 접속되고 그 다른 측면이 전기 저항을 줄이기 위해 하나의 기판 접점 단자(7)에 전기 접속되는 다수의 적절한 도전성 트랙을 갖추게 된다.

절연 기판(16)이나 절연 덮개판(18)의 하나 또는 모두가 적절한 접지층(9)을 갖출 수 있다.

절연 기판, 절연 스페이서 및 절연 덮개판은 도3b에 도시된 하나의 일체형 PCB 조립체를 생산하기 위해 트랙 구역 내에서 아교, 도전성 접착제와 같은 널리 알려진 수단, 및 압력을 이용하여 서로 부착된다.

도2a 내지 도2c에 따른 실시예와 같이, 스페이서(17)는 생략될 수 있고, 반면에 그후 덮개판(18)은 접점 단자(4)의 일부와 기판(16)으로부터 연장하지 않는 기판 접점 단자(7)를 수용하기 위한 적절한 리세스를 갖출 수 있다. 또한, 덜 바람직스럽지만, 그러한 리세스가 기판(16) 내에 제공될 수 있다.

도3b에 도시된 몇몇 평행한 일체형 PCB 조립체는 (도3c)연장 접점 단자(4)를 수용하기 위해 후방측에 적절한 개구를 갖춘 커넥터 본체(19)의 후방측 내에 유입된다. 인접 접점 단자(4) 사이에 차폐가 요구될 때 차폐 수단이 커넥터 본체(19) 내에 제공될 수 있다. 그러나, 접점 단자 사이의 차폐가 바람직할 때, 도2a 내지 도2c에 따른 실시예는 인접 접점 단자(4) 사이에 차폐를 제공하는 것이 더 용이하기 때문에 바람직하게 될 수 있다.

본 발명은 도면에 도시된 실시예로 한정되지 않음을 알 수 있다. 특히, 본 발명은 하나의 절연 기판(16), 하나의 스페이서(17) 및 하나의 덮개판(18)을 구비한 제공된 일체형 PCB 조립체로 한정되지는 않는다. 또 다른 갯수의 기판, 스페이서 및 덮개판들이 가능하고 본 발명의 영역 내에 있는 것으로 간주된다. 또한, 기판(16), 스페이서(17) 및 덮개판(18)은 어느 소정의 치수를 구비할 수 있다. 별도의 기판, 스페이서, 덮개판등이 본 발명에 따라 커넥터를 제작하기 위해 이용될 수 있기 때문에, 필터 소자, 유사한 레지스터, 캐퍼시터 및 인덕터가 잘 알려진 PCB 제작 기술에 의해 커넥터 내에 쉽게 사용될 수 있다. 일례로, 그것들은 잘 알려진 박막 기술에 의해 제작될 수 있다.

절연 기판(16)은 평행한 일체형 PCB 조립체의 정렬을 더 용이하게 하고 몇몇 평행한 일체형 PCB 조립체를 커넥터 본체(19)의 후방측으로 삽입할 때 일체형 PCB 조립체의 이동을 방지하기 위해 절연 덮개판 내의 적절한 구멍에 의해 수용되는 적절한 연결 핀을 갖출 수 있다.

본 발명에 따른 커넥터는 현재 널리 이용되고 비교적 비용이 많이 드는 스탬핑/몰딩/벤딩 프로세스 없이 경제적인 표준 PCB 제작 방법을 이용함으로써 제작될 수 있다. 또한, 임피던스 매칭(matching)은 제작 공차가 쉽게 조절될 수 있기 때문에 쉽게 달성될 수 있다. 본 발명에 따른 커넥터는 또한 소형 동축 또는 쌍둥이 형태의 적용을 위해 설계될 수 있다.

전술된 설명에서, 본 발명에 따른 커넥터가 하나의 측면에 한 세트의 접점 단자(4)와 다른 측면에 한 세트의 기판 접점 단자(7)를 갖추고 있지만, 본 발명의 원리는 또한 기판 접점 단자(7)가 정합 커넥터등에 접속하기에 적절한 접점 단자에 의해 대치되는 커넥터에 또한 적용됨을 알 수 있다. 또한, 한 세트의 접점 단자(4)는 인쇄 회로 기판등에 연결되기 위해 적절한 기판 접점 단자로서 제작될 수 있다.

도4 내지 도14c는 일체형 단자 PCB 모듈의 제2 실시예를 도시한다. 이러한 실시예는 종전 실시예의 별도의 스페이서 요소(17)를 제거하고 단일 덮개/스페이서 부재 안으로의 그 기능을 구체화한다. 덮개 및 결합 PCB 단자 조립체는 단자 모듈을 형성하고, 그 몇몇은 전기 커넥터를 형성하기 위해 하우징 내에 나란히 서로 유지될 수 있다.

도4를 참조하면, PCB 조립체(30)는 PCB 제작에 보통 상업적으로 이용되는 재료로 된 절연 기판(31)을 포함한다. 기판(31)은 일례로 0.4mm의 두께를 갖고 FR4의 제품명으로 판매되는 수지 함유 섬유 조립체로 될 수 있다. 기판(31)의 제1 표면 상에, 다수의 회로 트레이스(32)는 통상의 PCB 기술에 의해 형성된다. 각각의 트레이스(32)는 일례로 도4에 도시된 제1 모서리에 인접한 기판(31)의 제1 부분으로부터 도4에 도시된 기부 모서리와 같은 기판(31)의 제2 구역으로 연장한다. 트레이스(32)는 납땜을 이용한 통상의 표면 장착 기술에 의해 그에 고정된 금속 단자를 갖도록 된 각각의 단부에서 접점 패드를 포함한다. 다수의 접지 또는 차폐 트레이스(33)는 또한 기판(31)에 적용될 수 있다. 차폐 트레이스(33)는 각각의 회로 트레이스(32) 사이에 또는 그러한 트레이스의 군들 사이에 배치될 수 있다. 접점 단자(34)와 같은 단자는 각각의 트레이스(32)의 제1 단부에 장착되고 커넥터 장착 측면 단자(35)는 각각의 회로 트레이스(32)의 제2 단부 상에 장착된다. 추가의 차폐 또는 접지층(36)은 기판(31)의 나머지 부분에 이용될 수 있다. 접지 단자(37)는 단자(35)와 정렬식으로 접지층(36) 상에 고정된다.

위치 구멍(39)은 기판(31) 내에 적절히 배치될 수 있다. 위치 구멍(39)은 바람직하게 실제로 기판(31)의 전체 후방면 위로 연장하는 (도5의) 접지층(38)에 전기 접속을 형성하기 위한 도금된 관통 구멍을 포함한다. 전술된 대로, 도금된 관통 구멍을 형성하는 작은 바이어스(vias)는 접지 트랙(33), 차폐층(36) 및 후방 차폐층(38)이 신호 트레이스(33) 및 결합 단자용 차폐 구조물을 형성하도록 각각의 접지 트랙(33) 내에 배치될 수 있다.

도5 및 도6에 부분적으로 도시된 대로, 접점 단자(34)는 한조각 스탬핑으로 성형되고 한 쌍의 대향 직립부(41)를 구비한 기부(40)를 갖는 이중 비입 접점을 포함할 수 있다. 스프링부(42)는 핀 헤드로부터의 핀과 같이 정합 단자용 삽입축을 형성하기 위해 각각의 직립부(41)로부터 캔틸레버로 되어 있다. 그러한 핀은 각각의 캔틸레버 아암(42)의 단부에 배치된 접점부(43)에 의해 결합된다. 접점 단자는 또한 대개 납땜(46)에 의해 회로 트레이스(32)의 단부 상에 고정되도록 된 평면 부재(44)와 같은 장착부를 포함한다. 납땜은 통상의 표면 장착이나 다른 접착 기술에 의해 달성될 수 있다. 위의 설명에 의해 알 수 있는 바와 같이, 캔틸레버 아암(42)과 접점부(43)는 기판(31)의 평면에 대개 평행하고 도전성 트레이스(32)를 부착한 표면으로부터 편이되어 있는 접점 정합 또는 핀 삽입축을 형성한다.

도7에 도시된 대로, 커넥터 장착 단자(35)의 하나의 바람직한 형태는 압입 끼워맞춤부(48)와 기판 장착부(49)를 포함한다. 기판 장착부(49)는 상부 모서리를 따라 배치된 위로 향한 상부 탭(52)을 갖춘 평면 기부(50)를 포함한다. 한 쌍의 대향 측면 탭(53)은 또한 기부(50)로부터 위로 향해 있다. 장착부(49)는 통상의 표면 장착 납땜 기술에 의해 재형성된 납땜 필렛(54)에 의해 회로 트레이스(32) 상에서 유지된다. 바람직하게, 상부 탭(52)은 도7에 도시된 대로 측면 탭(53)의 상부면에 인접 이격되거나 그 표면 상에 고정된다.

도8, 도8a, 도8b, 도8c 및 도8d는 적절한 중합 절연 재료로부터 바람직하게 성형된 절연 덮개/스페이서 부재(56)를 도시한 것이다. 덮개는 하나의 모서리를 따라 형성된 다수의 접점 리세스(57)를 포함한다. 각각의 리세스(58)는 접점 프리로드(preload) 리브(58)를 포함한다. 큰 중앙 리세스(59)는 또한 덮개 내에 형성될 수 있다. 다수의 제2 단자 리세스(60)는 덮개의 제2 모서리를 따라 형성된다. 또한, 위치 보스(62)에는 덮개가 일체로 형성되어 있고 제한된 공차로 기판(31) 내의 위치 개구(39) 내에 수용되는 크기 및 형태를 갖는다. 덮개는 또한 덮개의 후방으로부터 리세스(57) 근방의 위치로 연장하는 상부 림(63)을 포함한다. 기부 림 또는 지지 부재(64)는 덮개의 기부면의 일부 상에 형성된다. 덮개(56)는 바람직하게 도시된 도우브(dove) 미부 리브의 형태로 상부 위치 및 장착 리브(65)를 포함한다. 유사하지만 더 짧은 장착 및 위치 리브(66)는 덮개의 기부 모서리 상에 배치된다. 표면(67a, 67b)은 기판(31)이 배치되는 기판 고정 표면을 형성한다. 표면(67a, 67b)은 접착제를 부착할 수 있거나 또는 (도시되지 않은) 이중 접착 코팅막은 표

면(67a)으로부터 표면(67b)으로 연장 사용될 수 있다.

(도9의) 단자 모듈(69)은 PCB 단자 조립체(30)를 덮개(56)에 결합함으로써 형성된다. 도9는 덮개에 대한 기판(31) 상의 소자의 위치의 도시를 용이하게 하기 위한 덮개(56)의 관통 X 레이 도면이다. PCB 조립체(30)는 상부 및 하부 림 또는 장착 부재(63, 64)에 의해 수직 방향으로 배치되고 위치 보스(62)에 의해 종방향으로 배치된다. 접점 단자(34)는 접점 리세스(57) 내에 배치되고 커넥터 장착 단자(35)는 리세스(60) 내에 배치된다. 전술된 표면(67a, 67b) 상의 접착 코팅막은 PCB 조립체와 덮개(56)를 서로 유지시킨다.

도9a는 도9의 선AA를 따라 취한 단면도이고 접점 리세스(57) 내에 배치된 접점 단자(34)를 도시한 것이다. 단자(34)는 접점부(43)가 캔틸레버 스프링 아암(42) 상에 소정의 프리로드를 제공하는 프리로드 리브(58)를 지탱하도록 배치된다.

도9b는 선BB를 따라 취한 단면도이다. 도9b에 도시된 대로, 기판(31)은 림(63, 64)에 의해 수직 위치에 배치된다. 모듈(69)의 전체 두께는 대개 마무리된 커넥터의 소정 접점 피치에 근접하게 된다. 일례로, 2.0mm의 접점 피치가 바람직하다면, 그리고 기판 두께를 0.4mm로 가정하면, 덮개(56)의 두께는 약 1.6mm로 된다. 따라서, 모듈(69)이 나란히 쌓이게 되면, 소정의 피치를 얻을 수 있게 된다.

도9c에 도시된 대로, 각각의 커넥터 장착부(35)는 대응 리세스(60) 내에 수용되는 그 장착부를 구비한다. 기판 장착 단자가 압입 끼워맞춤 단자와 같이 그에 인가되는 비교적 큰 축방향 힘을 갖게 되는 형태로 되면, 리세스(60)의 (도8d의) 표면(68)은 단자의 위로 향한 탭(52)을 지탱하도록 바람직하게 배치된다. 도9c 및 도11의 도면은 도9의 선CC를 따라 취한 도면이다.

도9d는 도9c 및 도11의 단자와 유사한 형태로 접지 단자(37)의 위치를 도시한 도9의 선DD를 따라 취한 부분 단면도이다.

도9e는 위치 보스(62) 및 단자(35)의 장착부의 외형을 도시한 모듈(69)의 후방 단부를 도시한 도면이다.

도10 및 도10a는 덮개(56)의 리세스(57) 내에 배치된 커넥터 접점(34)을 확대한 도면이다. 도10a는 도10의 선GG를 따라 취하고 접점부(43)에 대해 프리로드 리브(58)의 위치 설정을 도시한 단면도이다.

도11은 하향력(F)이 모듈(69)의 상부 모서리에 인가될 때 덮개(56)의 기판 접속 단자(35)에 대한 상호 작용을 도시한 것이다. 그러한 힘은 덮개에 의해 리세스(60)의 상부면에 의해 형성된 압축면(68)에 전달된다. 그 결과, 압입 끼워맞춤부(48)를 구멍(T) 안으로 미는 데 이용되는 수직 삽입력은 상부 탭(52) 및 측면 탭(53)에 직접 인가된다. 이렇게, 단자의 기부(50)와 회로 트레이스(32) 사이의 납땜 연결부에서 발생하는 전단 응력은 최소화된다. 이렇게, 단자(35)의 헐거움이나 분리를 피할 수 있게 된다. 이것은 림(63)이 수직력을 기판(31)의 상부 모서리에 인가시키기 전에 탭(52)과 결합하도록 표면(68)을 위치 설정함으로써 적어도 일부에서 달성된다. 이를 달성하는 하나의 방법은 림(63)과 기판(31)의 인접 모서리 사이에 초기의 작은 공차를 제공하는 것이다. 또한, 덮개는 상당한 비율의 삽입력이 단자(35)에 직접 인가되어 단자/도전성 트랙 경계부에서의 응력이 최소화되도록 설계된다. 기재된 구조물은 핀당 35 내지 50N의 소정의 압입 끼워맞춤 핀 삽입력에 견디도록 설계된다.

도12는 도12a의 선 HH를 따라 취하고, 상부벽(72), 기부벽(76) 및 전방벽(78)을 구비한 커넥터 하우징(70)을 도시한 단면도이다. 상부벽(72)은 다수의 위치 슬롯, 일례로 도우브 미부 슬롯(73)을 포함한다. 하나 이상의 안내 릿지(74)는 상부벽(72)의 상부면 상에 형성될 수 있다. 기부벽(76)은 또한 위치 슬롯, 일례로 도우브 미부 슬롯(77)을 포함한다. 전방벽(78)은 다수의 개구(79)를 포함한다.

도13a는 그리드 형태로 배치된 다수의 테이퍼형 리이드-인 부분(84)을 구비한 리이드-인 대향판(80)의 정면도이다. 각각의 리이드-인 부분(84)은 핀 삽입구(85)로 연장한다. 다수의 슬리브 또는 중공 보스(86)는 대향판(80)의 후방면으로부터 연장하고 하우징(70)의 전방벽(78) 내의 개구(79) 내에 배치되는 크기의 형태로 된다.

도14는 완전한 직각 커넥터를 형성하기 위해 접점 모듈(69), 하우징(70) 및 대향판(80)의 조립체를 도시한 단면도이다. 다수의 핀(90, 90a)은 정합 접점 단자(34) 내에 수용되도록 된다. 도 14 및 도14c에서 도면부호 90a로 나타난 핀은 핀이 만곡될 때 발생하는 것과 같이 약간 오정렬되는 것으로 도시된다. 도14b에 도시된 대로, 완성된 커넥터를 형성하기 위해, 다수의 모듈(69)은 각각의 모듈의 도우브 미부 리브(65, 66)를 하우징의 도우브 미부 슬롯(73, 77)에 각각 정렬시키고 모듈을 전방벽(78) 방향으로 밀므로써 하우징(70) 내에서 조립된다. 장착 접점(33)과 접지 접점(37)은 커넥터가 장착되는 회로 기판의 구멍 안으로 삽입되도록 배치된다. 이로 인해 하향력을 기판 접점(35)의 구역 위로 연장하는 하우징(70)의 상부로 인가함으로써 대개 달성된다.

추가로, 차폐가 하우징(70)의 적절한 표면을 금속화함으로써 제공될 수 있다.

앞서의 구조물로 인해 커넥터는 낮은 제작비로 탁월한 고속 특성을 갖출 수 있게 된다. 바람직한 실시예가 각각 압입 끼워맞춤 커넥터의 설명에서 기재되어 있지만, 본 발명은 한정되지 않고 이러한 적용으로 기재된 기술은 신호 접점이 열 및 행으로 배치된 많은 형태의 고밀도 커넥터 장치에 이용될 수 있다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

절연 기판과 기판에 인접 장착된 스페이서층을 포함한 적어도 하나의 PCB 조립체를 포함하는 커넥터에 있어서, 상기 절연 기판은 제1 표면 상에 적어도 하나의 도전성 트레이스를 구비하고, 각각의 도전성 트랙은 제1 단부와 제1 단부 상에 장착된 제1 접점 단자와 제2 단부와 제2 단부 상에 장착된 제2 접점 단자를 구비하고, 스페이서는 제1 접점 단자의 적어도 일부를 수용하기 위한 제1 리세스와 제2 접점 단자의 적어도 일부를 수용하기 위한 제2 리세스를 구비하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 2.

제1항에 있어서, 상기 스페이서는 절연 재료로 제작된 덮개판을 포함하고, 상기 덮개판은 상기 절연 기판과 대향한 제1 덮개판 표면 상에서 적어도 하나의 도전성 트랙을 구비하고 덮개판 상의 상기 도전성 트랙은 제1 접점 단자에 연결되는 일단부와 제2 접점 단자에 연결되는 타단부를 구비하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 3.

제1항에 있어서, 접지 트랙은 도전성 트랙을 부착한 절연 기판의 표면 상에 제공되고 접지층은 절연 기판 접지 트랙의 제2 대향면 상에 배치되고 접지층은 적어도 하나의 도금된 관통 구멍을 통해 전기 접속되는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 4.

제1항에 있어서, 상기 제2 접점 단자는 커넥터를 인쇄 회로 기판에 접속하기 위한 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 5.

제1항에 있어서, 상기 PCB 조립체를 수용하기 위한 절연 커넥터 본체를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 6.

제1항에 있어서, 절연 기판 상의 도전성 트랙에 결합된 적어도 하나의 전기 필터링 요소를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 커넥터.

청구항 7.

제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기판의 제1 구역으로부터 기판의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 기판 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 절연 기판과, 단자를 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착시키기 위한 장착부와, 정합 접점과 전기 접속을 형성하기 위해 제1면에 편 의되어 배치된 접점부를 구비한 제1 전기 단자를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 8.

제7항에 있어서, 단자의 접점부의 적어도 일부는 기판의 제1면 옆으로 연장하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 9.

제7항에 있어서, 단자의 접점부의 적어도 일부는 기판의 모서리 위로 연장하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 10.

제7항에 있어서, 장착부는 제1 위치에 표면 장착되도록 되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 11.

제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기판의 제1 구역으로부터 기판의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 기판 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 절연 기판과, 단자를 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착시키기 위한 장착부와, 접점부와, 단자에 인가된 힘을 수용하도록 된 힘 인가 구조물을 포함하는 제1 전기 단자를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 12.

제11항에 있어서, 힘 인가 구조물은 기판의 제1면으로부터 멀리 연장하는 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 13.

제12항에 있어서, 구조물은 제1면으로부터 직립해 있는 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 14.

제13항에 있어서, 구조물은 탭에 인접한 직립 부재를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 15.

제11항에 있어서, 단자는 압입 끼워맞춤 단자인 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 16.

제11항에 있어서, 기판의 제1면을 덮기 위한 절연 덮개를 더 포함하고, 덮개 및 기판은 모듈을 형성하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 17.

제16항에 있어서, 하우징을 더 포함하고, 하우징은 다수의 모듈을 유지시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 18.

제17항에 있어서, 각각의 모듈은 다수의 회로 트레이스를 포함하고, 각각의 트레이스는 접점 단자가 배치되어 있는 제1 위치와, 제1 위치로부터 이격되고 접점 단자가 배치되어 있는 제2 위치를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 19.

제16항에 있어서, 덮개는 힘을 인가시키기 위해 힘 인가 구조물과 결합하기 위한 결합 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 20.

제19항에 있어서, 결합 수단은 상기 구조물을 지탱하도록 된 표면을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 21.

제20항에 있어서, 덮개는 단자를 수용하기 위한 리세스를 포함하고 표면은 리세스의 벽을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 22.

제11항에 있어서, 기관은 제1면에 대향하는 제2면을 포함하고, 금속으로 된 차폐층은 제2면 상에 배치되고 금속 차폐층의 적어도 일부는 제1면 상의 차폐층 위에 놓이고, 개구는 상기 위에 놓인 구역 내의 기관을 관통 연장하고, 상기 덮개는 상기 개구 안으로 연장하는 위치 설정 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 23.

제22항에 있어서, 개구는 도금된 관통 구멍인 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 24.

제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기관의 제1 구역으로부터 기관의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 기관 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 절연 기관과,

단자를 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착시키기 위한 장착부와, 스프링 편이된 접점 부재를 포함하는 접점부를 구비한 제1 전기 단자와,

기관 위에 놓이고 기관과 함께 모듈을 형성하는 덮개와,

접점 부재를 프리로딩하기 위해 모듈에 의해 부착된 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 25.

제24항에 있어서, 덮개는 단자의 접점부를 수용하기 위한 리세스를 포함하고 프리로딩 수단은 접점 부재를 프리로드 위치로 압박하도록 배치된 리세스 내에 놓인 리브를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 26.

제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기관의 제1 구역으로부터 기관의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 기관 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 절연 기관과,

단자를 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착시키기 위한 장착부와, 접점부를 구비한 제1 전기 단자와,

기관 상에 배치되고, 모듈을 커넥터 하우징 내에 고정시키기 위한 돌기를 구비한 긴 모서리를 포함하는 절연 덮개를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 27.

제26항에 있어서, 덮개의 상기 긴 모서리는 모듈의 상부 모서리를 형성하고 단자는 상부 모서리 반대편 기관의 모서리를 따라 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 28.

제27항에 있어서, 구조물은 기관을 하우징 내에 고정시키기 위해 하우징에 의해 부착되고, 슬롯을 구비한 커넥터 하우징을 더 포함하고, 돌기는 슬롯 내에서 수용되도록 형성되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 29.

제1면과, 제1면 상에 배치되고 기관의 제1 부분으로부터 기관의 제2 부분으로 연장하며 일련의 제1 전기 단자 중 하나를 기관 상에 장착시키기 위한 기관의 제1 부분 내의 제1 위치와 일련의 제2 전기 단자 중 하나를 장착하기 위한 제2 위치를 포함하는 다수의 회로 트레이스를 구비한 절연 기관과,

하나의 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착된 장착부와, 기관의 외부에 배치된 접점부를 구비한 일련의 제1 전기 단자와,

하나의 회로 트레이스 상의 제2 위치에 장착된 장착부와, 기관의 외부에 배치된 접점부를 구비한 일련의 제2 전기 단자를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 30.

제29항에 있어서, 제1 단자와 제2 단자는 기관 상에 표면 장착되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 31.

제29항에 있어서, 각각의 제2 단자의 장착부는 기관 상에 표면 장착되고 각각의 제2 단자의 접점부는 압입 끼워맞춤부인 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 32.

제31항에 있어서, 제2 단자의 적어도 하나는 단자에 인가된 힘을 압입 끼워맞춤부의 종방향에 정렬된 방향으로 수용하기 위한 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 33.

제32항에 있어서, 기관 상에 장착된 덮개를 더 포함하고, 덮개는 힘을 적어도 하나의 제2 단자의 힘 수용 구조물에 인가시키기 위한 부재를 구비하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 34.

제33항에 있어서, 부재는 적어도 하나의 제2 단자를 수용하기 위해 덮개 내에 형성된 리세스의 표면을 포함하고, 힘 수용 구조물은 기관으로부터 직립해 있는 단자의 일부를 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 35.

제30항에 있어서, 기관 상에 장착되고 제2면의 적어도 일부 위에 놓인 덮개를 더 포함하고, 덮개와 기관은 접점 모듈

을 형성하고, 덮개는 모듈을 커넥터 하우스징 내에 고정시키기 위한 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 36.

기관에 대해 배치되도록 된 장착면을 포함하고, 단자를 기관 상에 표면 장착하기 위한 장착부와, 장착부로부터 연장하는 접점부와, 기관에 평행한 방향으로 단자에 인가된 힘을 수용하기 위해 장착면으로부터 이격된 힘 인가면을 포함하는 것을 특징으로 하는 회로 지지 기관 상에 장착되는 전기 단자.

청구항 37.

제36항에 있어서, 힘 인가면은 장착면으로부터 멀리 연장하는 부재 상에 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 단자.

청구항 38.

제37항에 있어서, 부재는 단자 내에 형성된 위로 향한 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 단자.

청구항 39.

제38항에 있어서, 탭은 장착부의 모서리를 따라 배치되는 것을 특징으로 하는 전기 단자.

청구항 40.

제39항에 있어서, 단자는 위로 향한 탭에 인접한 장착부의 또 다른 모서리를 따라 제2 탭을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 단자.

청구항 41.

기부와 기부로부터 연장하는 한 쌍의 대향 접점 아암을 포함하고, 접점 아암은 그 사이에 접점 정합축을 형성하고 정합축이 평행하게 기관으로부터 편위되게 배치되도록 하는 접점부와, 기부로부터 연장되고, 기관 상에 표면 장착되도록 된 부분을 포함하는 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 기관 상에 장착되는 전기 단자.

청구항 42.

하우스징과, 제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기관의 제1 구역으로부터 기관의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 기관 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 절연 기관과, 단자를 회로 트레이스 상의 제1 위치에 장착시키기 위한 장착부와, 접점부를 구비하는 제1 전기 단자와, 기관을 하우스징 내에 고정시키기 위해 하우스징에 의해 부착된 구조물을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 43.

제42항에 있어서, 회로 트레이스는 기관 상에서 인쇄되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 44.

제42항에 있어서, 하우스징 내의 고정 구조물은 기관을 그 제1 모서리 상에 유지시키기 위한 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 45.

제44항에 있어서, 고정 구조물은 기관을 기관의 제2 모서리 상에 유지시키기 위한 부분을 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 46.

제44항에 있어서, 기관 위에 놓인 덮개를 더 포함하고, 덮개는 기관의 제1 모서리를 따라 배치된 제1 림 부분을 구비하고, 상기 제1 림 부분은 고정 수단과 결합하도록 되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

청구항 47.

제46항에 있어서, 덮개는 기관의 제2 모서리를 따라 배치된 제2 림 부분을 포함하고, 상기 제2 림 부분은 고정 수단과 결합하도록 되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

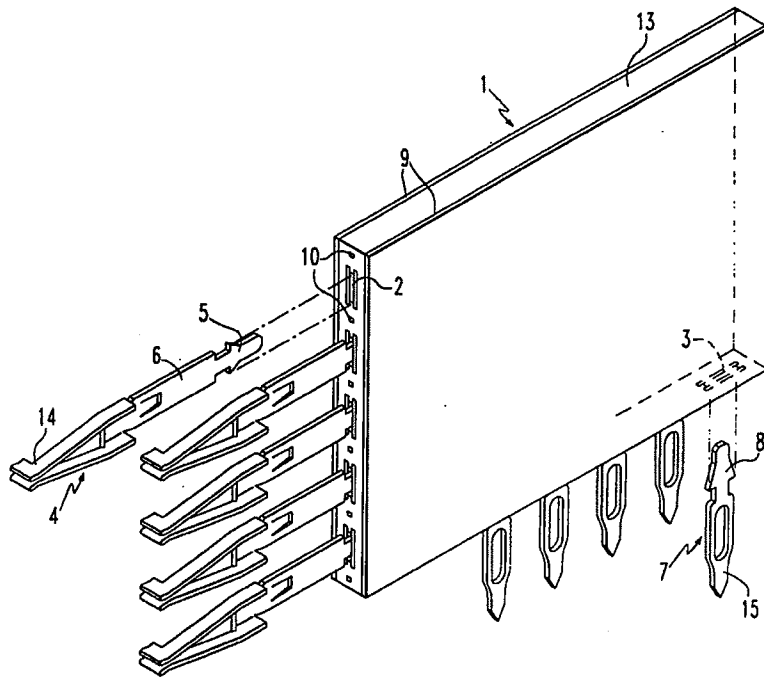
청구항 48.

제42항에 있어서, 제1면과, 제1 표면 상에 배치되고 기관의 제1 구역으로부터 기관의 제2 구역으로 연장하며 회로 트레이스와 전기 접속된 상태로 전기 단자를 제2 기관 상에 장착시키기 위한 제1 위치를 포함하는 제2 기관 상의 적어도 하나의 회로 트레이스를 구비한 적어도 하나의 제2 절연 기관과, 제2 기관을 하우스징 내에 고정시키기 위한 부분을 포함하는 고정 구조물을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

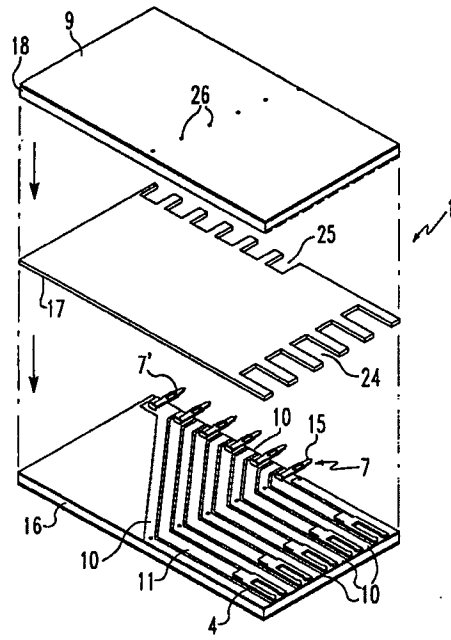
청구항 49.

제48항에 있어서, 제1 및 제2 기관은 고정 구조물에 의해 평행하게 유지되는 것을 특징으로 하는 전기 커넥터.

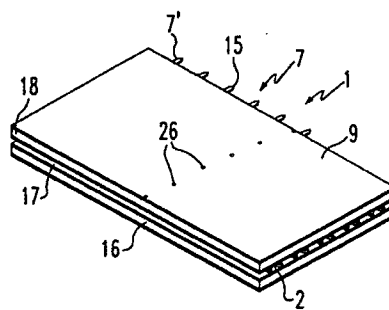
도면1



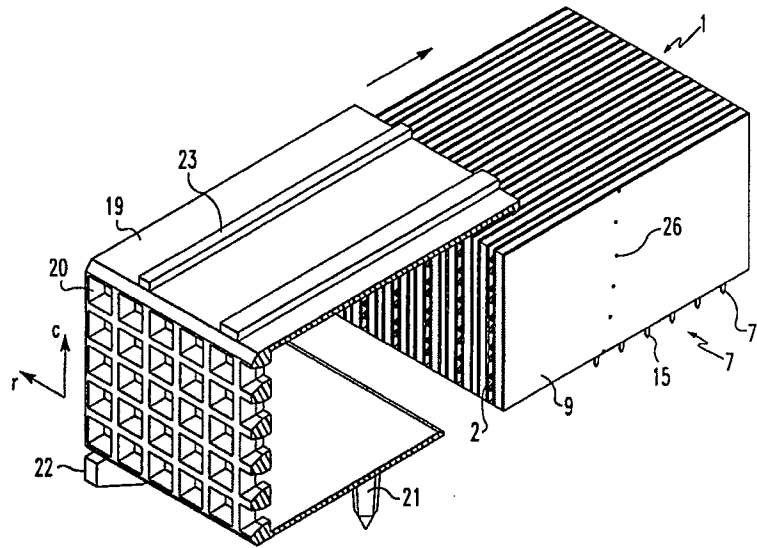
도면2a



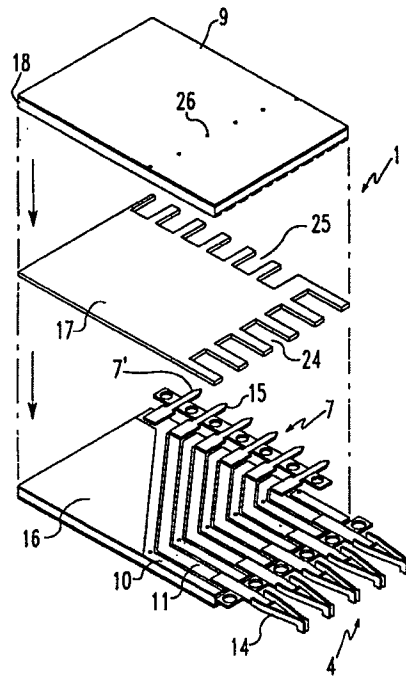
도면2b



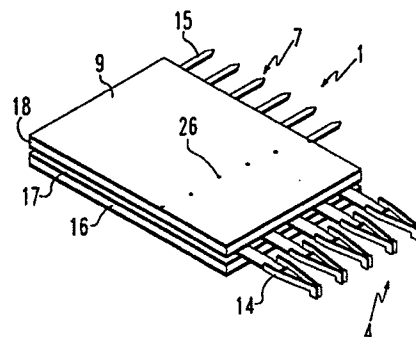
도면2c



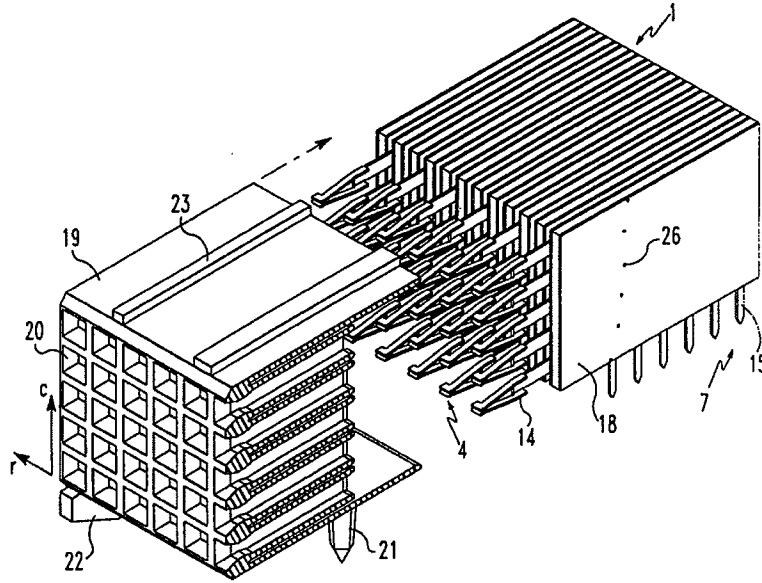
도면3a



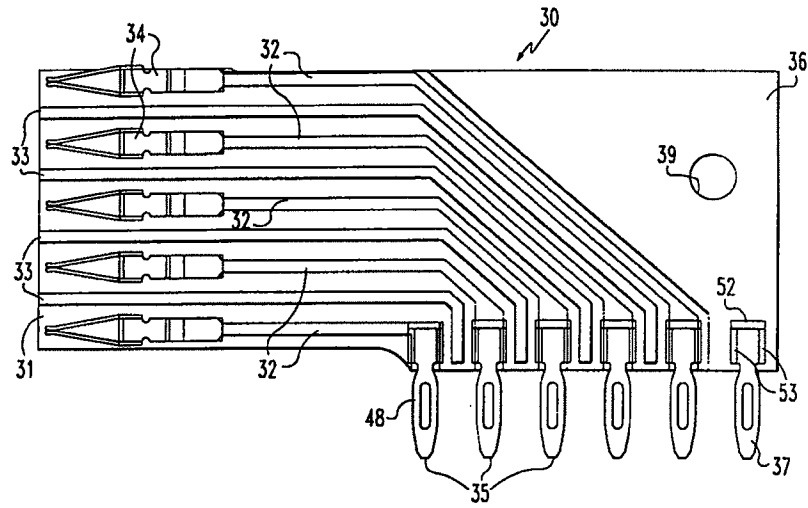
도면3b



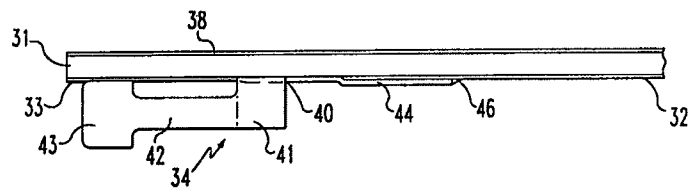
도면3c



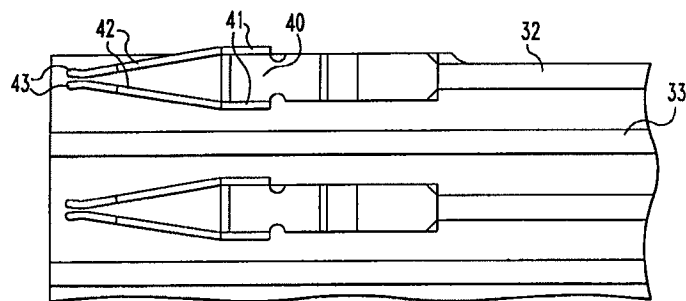
도면4



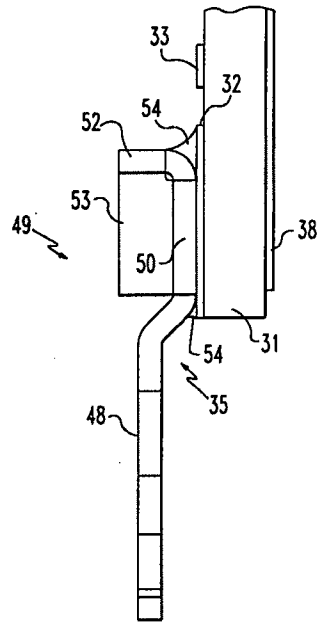
도면5



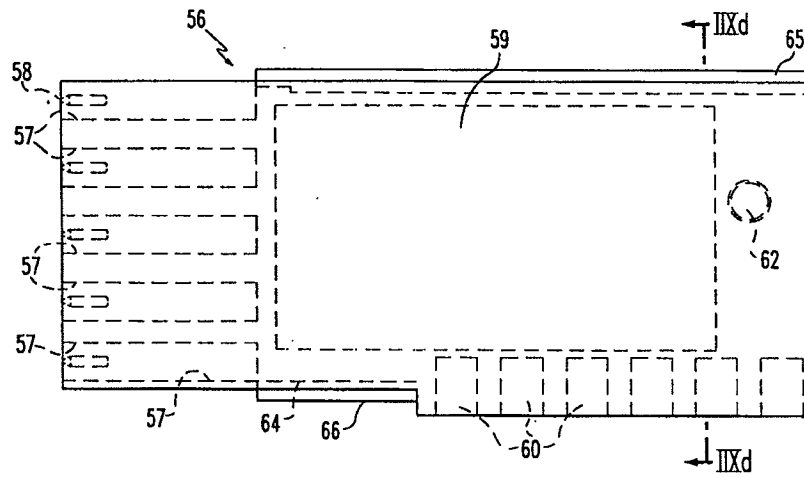
도면6



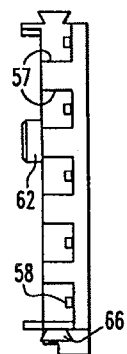
도면7



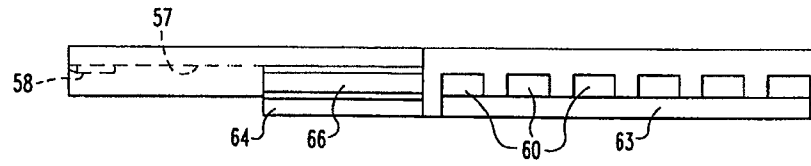
도면8



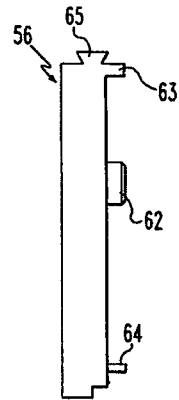
도면8a



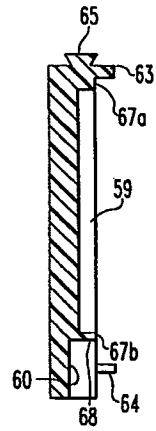
도면 8b



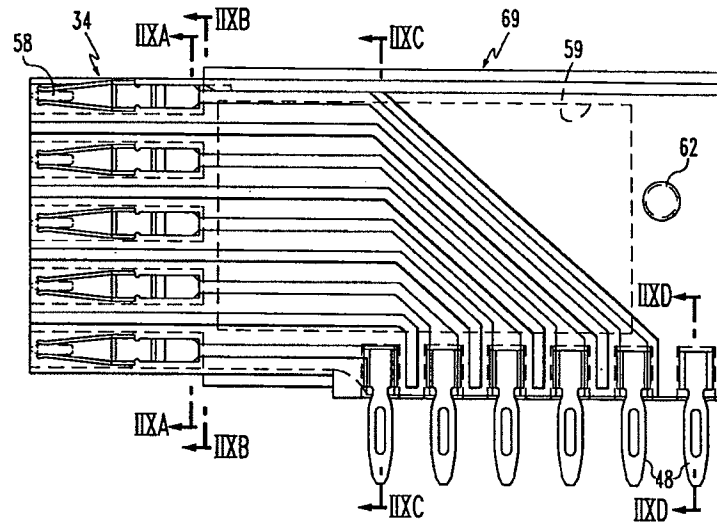
도면 8c



도면 8d



도면9


$$\text{IIIA} \leftarrow \begin{array}{c} | \\ | \\ \leftarrow \end{array} \text{IIB}$$

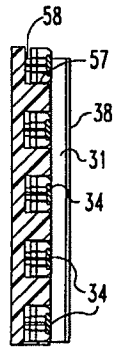
EXC

IXD ←

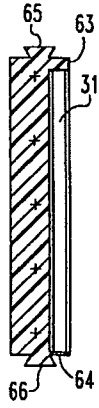
IXC

IXD ←

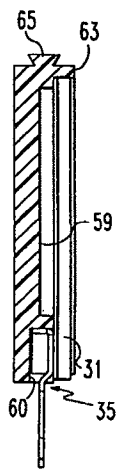
도면9a



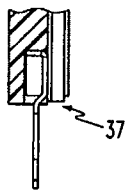
도면9b



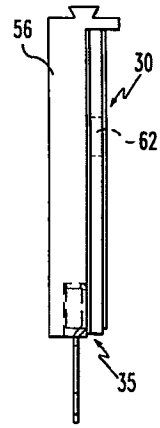
도면9c



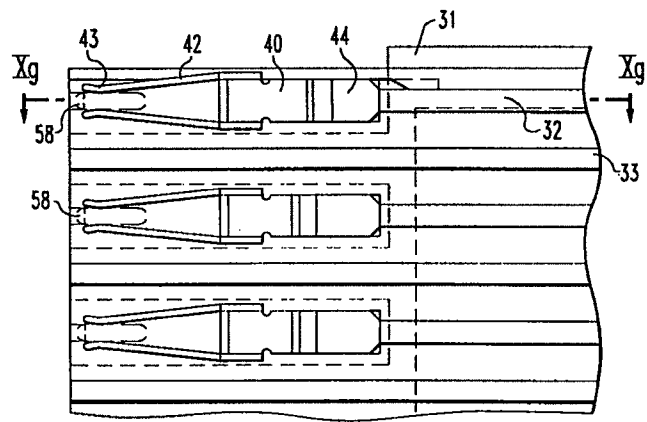
도면9d



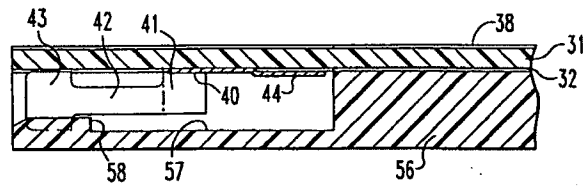
도면9e



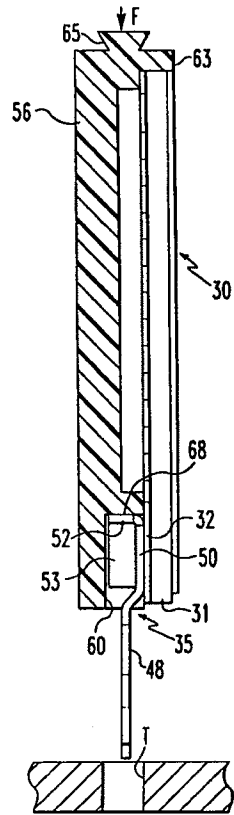
도면10



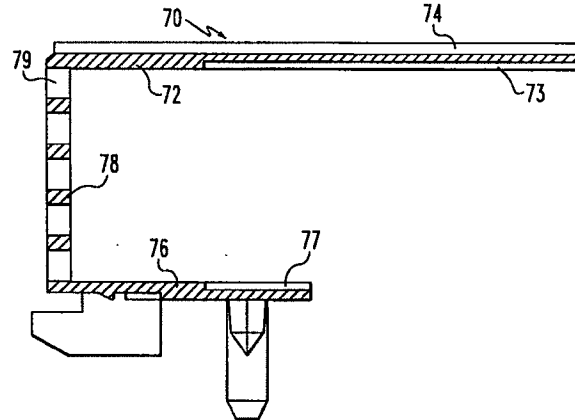
도면10a



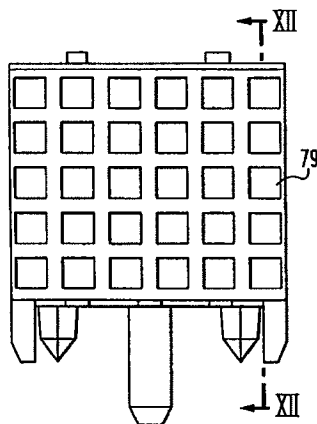
도면11



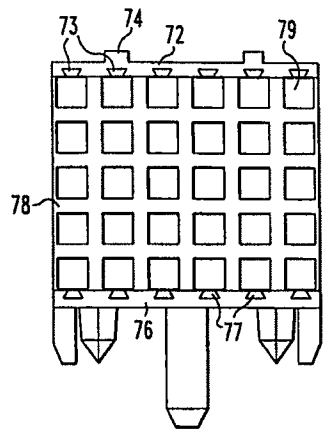
도면12



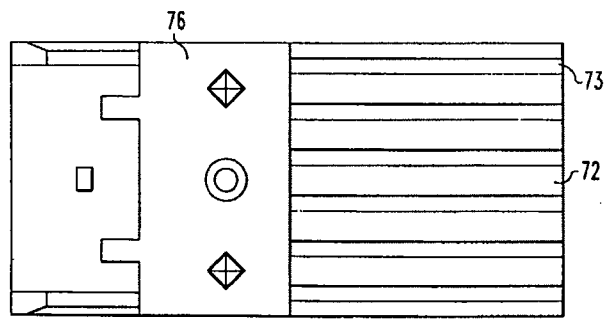
도면12a



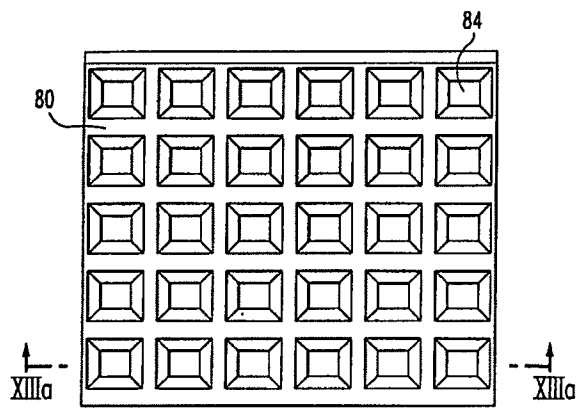
도면12b



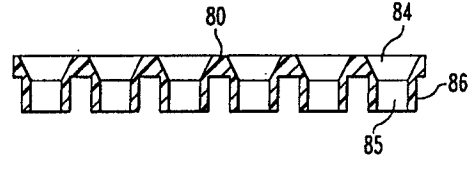
도면12c



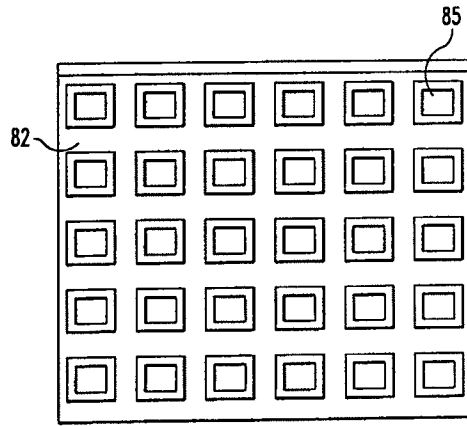
도면13



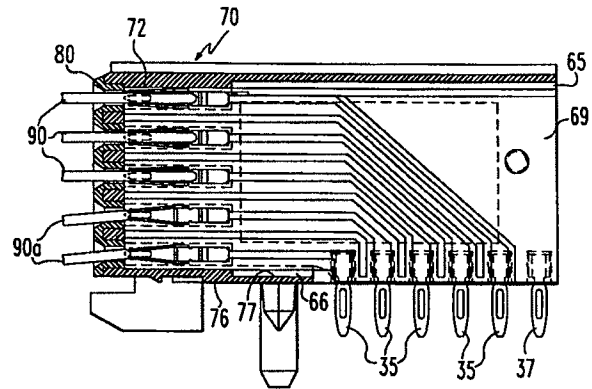
도면13a



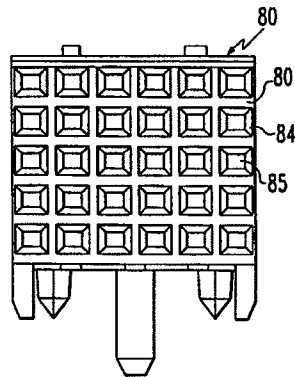
도면13b



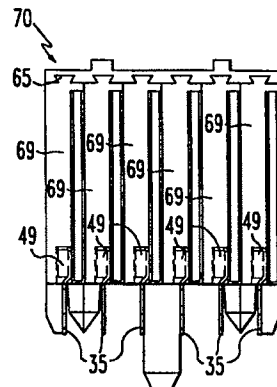
도면14



도면14a



도면14b



도면14c

